

Zeitschrift:	Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber:	Bundesamt für Gesundheit
Band:	51 (1960)
Heft:	5
Artikel:	Comparaison entre les appareils utilisés en Suisse pour le piégeage de la fumée
Autor:	Dietrich, Ch.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-982926

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Bibliographie

- ¹⁾ *H. H. Willard & Winter*. Ind. Eng. Ch. Anal. Ed. 5 7 (1933)
- ²⁾ *W. D. Armstrong*. Ind. Eng. Ch. Anal. Ed 5 300 (1933)
- ³⁾ *Margaret & D. Forster*. Ind. Eng. Ch. Anal. Ed. 5 235 (1933)
- ⁴⁾ *H. J. Hell & C. H. Reynold*. Anal. Chem. 22 448-51 (1950)
- ⁵⁾ *P. Wenger, D. Monnier, R. Vaucher*. Helv. Chim. Acta 33 1-10 (1950)
- ⁶⁾ *Th. von Fellenberg*, diese Mitt. **28**, 150 (1937)
— und diese Mitt. **29**, 286 (1938)
- ⁷⁾ *G. Banerjee*. Anal. Chim. Acta 13 409 (1955)
- ⁸⁾ *G. Banerjee*. Anal. Chim. Acta 13 417 (1955)
- ⁹⁾ *J. Michod*. Helv. Chim. Acta 37 598 (1955)

Comparaison entre les appareils utilisés en Suisse pour le piègeage de la fumée

Par *Ch. Dietrich*

(Laboratoire de recherches, Baumgartner Papiers S.A., Lausanne)

1. Introduction

Si les appareils à fumer les cigarettes sont, en Suisse, standardisés, il n'en est pas de même des appareils de piègeage qui sont très différents les uns des autres.

Ces divers appareils peuvent se rattacher à deux types généraux:

- a) les pièges électrostatiques
 - b) les flacons laveurs.
- a) Les pièges électrostatiques utilisés en Suisse sont de deux types différents:
- le piège à cathode intérieure, de gros volume (Système Eschlé ¹⁾)
 - le piège à cathode extérieure, de petit volume (Système Cigarette Components).
- b) Les flacons laveurs sont aussi de deux types:
- les flacons laveurs à faible résistance où la fumée barbotte dans du chloroforme; son contact avec le solvant étant prolongé par une chicane intérieure en forme de spirale.
 - les flacons laveurs à forte résistance où le courant de fumée est ralenti et fragmenté par un passage à travers un verre fritté.

Nous avons comparé les résultats en goudrons et en nicotine de trois appareillages afin de nous rendre compte s'il existait une correction possible permettant de comparer les différents résultats.

Tableau I

	Cottrell 82 cm ³	Cottrell syst. Eschlé	Flacons laveurs
Filtre	Sans filtre		
Poids goudrons 10 cigarettes	225,9 mg	251,8 mg	273,0 mg
Poids goudrons 100 g tabac	3,337 g	3,720 g	4,033 g
Rétention goudrons %	—	—	—
Poids nicotine 10 cigarettes	28,99 mg	29,17 mg	22,95 mg
Poids nicotine 100 g tabac	0,428 g	0,431 g	0,339 g
Rétention nicotine %	—	—	—
Poids 10 cigarettes	10,40 g	10,40 g	10,40 g
Poids tabac brûlé	6,768 g	6,768 g	6,768 g
Porosité moyenne	83,5 mm	84,3 mm	81,0 mm
Nombre de tirées par cig.	13,0	13,25	13,35

2. Appareillage

L'appareil d'aspiration de la fumée est un appareil à fumer automatique n° 7057 CS, fabriqué en Suisse par les Ateliers électromécaniques Radag à Kilchberg, Zurich.

L'aspiration est à volume constant; l'onde d'aspiration est de forme rectangulaire. Le volume de chaque bouffée a été fixé à 35 ml. L'intervalle entre les aspirations est de 30 sec, et la durée d'aspiration de 1,6 sec.

Les essais avec les trois types de pièges considérés ont été tous conduits dans ces mêmes conditions.

*Le piège électrostatique, système Eschlé*¹⁾ travaille sous une différence de potentiel de 10 000 volts. Son volume est de 630 ml. La fumée se dépose sur un cylindre d'aluminium d'un diamètre de 45 mm et d'une longueur de 250 mm. Ce cylindre est placé à l'intérieur de la cellule.

Le piège électrostatique, système Cigarette Components, travaille sous une différence de potentiel de 20 000 volts. Son volume est de 82 ml. La fumée se dépose sur la paroi intérieure de la cellule, la cathode étant une spirale extérieure.

L'extraction de la fumée de ces deux pièges est faite par six lavages avec 10 ml de chloroforme et par un lavage avec 5 ml d'alcool éthylique absolu.

Le piège à flacons laveurs se compose de trois flacons en série, contenant chacun 50 ml de chloroforme. Le rinçage de l'appareil est fait par contre-courant.

Cottrell 82 cm ³	Cottrell syst. Eschlé	Flacons laveurs	Cottrell 82 cm ³	Cottrell syst. Eschlé
Filtre d'origine Estron 5 DF 90 000			DICO XXI b/230	
191,5 mg 2,830 g 15 %	222,1 mg 3,281 g 12 %	228,1 mg 3,370 g 16,5 %	169,7 mg 2,507 g 25 %	190,9 mg 2,820 g 24 %
23,87 mg 0,353 g 17,5 %	24,81 mg 0,367 g 15 %	20,99 mg 0,310 g 8,5 %	21,41 mg 0,316 g 26 %	21,85 mg 0,323 g 25 %
10,40 g 6,768 g 98,4 mm 12,95	10,40 g 6,768 g 100,0 mm 13,3	10,40 g 6,768 g 100,8 mm 13,2	10,40 g 6,768 g 91,3 mm 13,7	10,40 g 6,768 g 92,2 mm 13,2

3. Méthode d'analyse

La détermination des goudrons (qui sont pesés après évaporation du solvant et séchage à l'étuve à 103°) et de la nicotine (pesée sous forme de dipicrate de nicotine) a été faite d'après la méthode décrite par *Monod* ²).

4. Résultats

Toutes les déterminations (tableau I) ont été faites sur des cigarettes de même lot, du type Maryland.

Ces cigarettes ont été conditionnées durant 48 heures dans une cuve, au-dessus d'une solution saturée de nitrate de calcium (humidité relative de 55 à 60 %).

On a formé, pour le fumage, des lots de 10 cigarettes, dont chacun correspond à la composition moyenne de l'ensemble, selon la méthode décrite par *Monod* ²).

Les cigarettes ont été munies de 2 types de filtres:

- filtre Estron (acétate de cellulose)
- filtre Dico (papier crêpé)

Les porosités ont été choisies très voisines (de 89,3 mm à 100,8 mm d'eau, longueur de la colonne d'eau équilibrant un débit d'air de 17,5 cm³/sec).

5. Discussion

a) Cigarettes sans filtre

On remarque que les poids des goudrons vont en croissant du Cottrell 82 ml aux flacons laveurs, en passant par le Cottrell 630 ml.

La nicotine par contre donne des chiffres décroissants du Cottrell 82 ml aux flacons laveurs, en passant par le Cottrell 630 ml.

L'écart extrême entre les résultats est de 17 % pour les goudrons et de 21 % pour la nicotine.

Les résultats de nicotine obtenus par le système des flacons laveurs nous semblent être entachés d'une grosse erreur due à l'appareillage. Ce point est confirmé dans les essais faits avec le filtre Estron, de sorte qu'il est difficile de tirer des conclusions valables lorsque l'on piége de la fumée au moyen de flacons laveurs.

b) Cigarettes avec filtre

Lors des calculs des rétentions des goudrons et de la nicotine en valeurs absolues, on observe des phénomènes identiques à ceux décrits sous a).

Les filtres électrostatiques à grand et à petit volume donnent des résultats également valables lorsqu'on cherche à déterminer une rétention d'un filtre par rapport à une même cigarette sans filtre.

Par contre, les flacons laveurs donnent un résultat aberrant pour la nicotine.

Des chiffres du tableau I, on remarquera que, à porosité égale, la nature du filtre a une grande importance:

- Une fibre d'acétate de cellulose, moins polaire, ou moins hydrophile que la cellulose, provoque une rétention relative d'environ 10 % inférieure ou une rétention absolue inférieure d'environ 30 %.

6. Conclusion et résumé

1. La détermination en valeurs absolues des goudrons et de la nicotine ne peut se faire qu'avec des méthodes analytiques et un appareillage à fumer rigoureusement définis.
2. La détermination de valeurs relatives (par exemple, la rétention d'un filtre) peut être faite par des systèmes de piégeage électrostatique différents, tout en donnant des résultats concordants.
3. La détermination de valeurs relatives par le piégeage avec un système de flacons laveurs, ne peut pas être comparé aux différents systèmes électrostatique.

Cette méthode n'est pas à conseiller.

Zusammenfassung

1. Die Bestimmung der Teere und des Nikotins in absoluten Zahlen kann nur mit analytischen Methoden und einer Rauchapparatur ausgeführt werden, welche streng definiert sind.

2. Die Bestimmung von relativen Zahlen (zum Beispiel die Retention eines Filters) kann mit verschiedenartigen Systemen von elektrostatischen Fallen gemacht werden, welche jedoch alle zu übereinstimmenden Resultaten führen.
 3. Die Bestimmung von Relativwerten durch Fallen in Form eines Systems von Waschflaschen kann mit denjenigen der verschiedenen elektrostatischen Systemen nicht verglichen werden.
- Diese Methode ist nicht empfehlenswert.

Bibliographie

- ¹⁾ *K. Eschle*, Mitt. Lebensm. Hyg. **49**, 275–289 (1958)
- ²⁾ *R. Monod*, «Analyse de la fumée des cigarettes». Edité par Baumgartner Papiers S. A. Lausanne (octobre 1959) (Synthèse des travaux parus dans Mitt. Lebensm. Hyg.)

Zur qualitativen und quantitativen Bestimmung von Nitromethan in Treibstoffen für Kleindieselmotore

Von *A. Blumenthal*

(Chem. Laboratorium der Stadt Zürich. Leitung: *Dr. H. Forster*)

A. Vorbemerkungen

Die Direktion des Gesundheitswesens des Kantons Zürich veröffentlichte, gestützt auf die kantonale Verordnung über die Gifte vom 14. Dezember 1950/ 4. März 1954 eine Giftliste, die die gebräuchlichsten Gifte in sechs Gruppen von abnehmender Gefährlichkeit einteilt. In dieser Verordnung ist auch erwähnt, unter welchen Bedingungen die Gifte einer gewissen Gruppe in den Verkauf gelangen können. Gifte der Gruppe 2 dürfen z.B. nur in Packungen und Gefässen abgegeben werden, die das Totenkopfzeichen und die Aufschrift «Gift» tragen und ausserdem muss die Art des Giftes und dessen prozentueller Anteil angegeben sein. Zusätzlich wird noch verlangt, dass diese Giftstoffe nur durch amtlich bewilligte Abgabestellen gegen Bezugsbewilligung und Empfangsschein abgegeben werden.

In der oben erwähnten Giftliste wird Nitromethan in der Gruppe 2 aufgeführt *) und Produkte, die Nitromethan enthalten, sollten daher nur bei Erfüllen

*) Nach Abschluss dieser Arbeit (August 1960) erfuhren wir von der Interkantonalen Giftkommission, dass Nitromethan von der Giftgruppe 2 in die Giftgruppe 5 rückversetzt wurde, in der u.a. auch Aether, Aceton, Perchloraethylen, usw. enthalten sind. Nitromethanhaltige Produkte dürfen nun ohne Bezugs- und Empfangsschein abgegeben werden, doch müssen Gefässer und Packungen eine Sachbezeichnung aufweisen, aus welcher die Art des Giftes eindeutig ersichtlich ist. Ausserdem muss eine Warnmarke von auffallender Grösse auf die speziellen Gefahren des betreffenden Giftes hinweisen.